

S/N unknown

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Suzuki et al. Serial No.: unknown
Filed: concurrent herewith Docket No.: 10873.756US01
Title: CATHODE RAY TUBE AND METHOD FOR MANUFACTURING THE
SAME

CERTIFICATE UNDER 37 CFR 1.10

'Express Mail' mailing label number: EL920771569US

Date of Deposit: July 11, 2001

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service 'Express Mail Post Office To Addressee' service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231.

By: 

Name: Omesh Singh

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT(S)

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

Applicants enclose herewith one certified copy of a Japanese application, Serial
No. 2000-222299, filed July 24, 2000, the right of priority of which is claimed under 35 U.S.C. §
119.

Respectfully submitted,

MERCHANT & GOULD P.C.
P.O. Box 2903
Minneapolis, Minnesota 55402-0903
(612) 332-5300

Dated: July 11, 2001

By: 

Douglas P. Mueller
Reg. No. 30,300

DPM/jlc

PATENT

JC872 U.S. PTO
09/902972



#218-1041
T. V. Way
10-19-01

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

JC872 U.S. PTO
09/902972
07/11/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 7月24日

出願番号

Application Number:

特願2000-222299

出願人

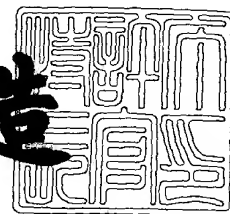
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2001年 6月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3056492

【書類名】 特許願

【整理番号】 2925420001

【提出日】 平成12年 7月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 29/88
H01J 29/86
H01J 9/20

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

 【氏名】 鈴木 敦

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

 【氏名】 山村 昌大

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

 【氏名】 三浦 康紀

【特許出願人】

 【識別番号】 000005843

 【氏名又は名称】 松下電子工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097445

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103355

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

 【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011316

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809939

【書類名】 明細書

【発明の名称】 陰極線管、陰極線管の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フェース部の外面に着色層を備えたパネルを有する陰極線管であって、前記フェース部の画像表示領域において、発光輝度比が、最も高い箇所に対して最も低い箇所で 75%以上であり、かつ、前記パネルの拡散反射率比が、最も高い箇所に対して最も低い箇所で 90%以上であることを特徴とする陰極線管。

【請求項 2】 前記着色層の光透過率が、前記フェース部の周辺で中央に対して同じまたは大であることを特徴とする請求項 1 記載の陰極線管。

【請求項 3】 前記フェース部は、その外面がほぼ平らであり、かつその内面が曲面であって、前記着色層の光透過率比が、前記フェース部の短軸上周辺部で中央に対して 100～120%であることを特徴とする請求項 1～2 のいずれかに記載の陰極線管。

【請求項 4】 前記着色層の光透過率の分布を示す境界線が、前記フェース部の中央から周辺へ向かって凸状であることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載の陰極線管。

【請求項 5】 前記境界線は、前記フェース部の長軸近傍でより周辺方向へ突出した略Ω字形であることを特徴とする請求項 4 に記載の陰極線管。

【請求項 6】 着色剤の塗布量を変化させることにより、前記着色層に光透過率分布を持たすことを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載の陰極線管の製造方法。

【請求項 7】 前記着色剤の塗布量の変化は、塗布速度を変化させて行うことを特徴とする請求項 6 記載の陰極線管の製造方法。

【請求項 8】 前記着色剤の塗布量の変化は、前記フェース部と塗布装置との距離を変化させて行うことを特徴とする請求項 6 記載の陰極線管の製造方法。

【請求項 9】 前記着色剤の塗布量の変化は、塗布装置からの塗出量を変化させて行うことを特徴とする請求項 6 記載の陰極線管の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンピュータ用モニタ、テレビジョン受像機等に用いられる陰極線管に関するもので、特にその表面処理技術に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

一般に、陰極線管では、真空耐圧強度確保のためのフェース部の中央と周辺との肉厚差や、蛍光体ストライプや蛍光体ドットの幅・サイズや膜厚状態がフェース部周辺ほど悪くなる現象、また、フェース部周辺での偏向角度の広がりにより生じる蛍光体の色ずれ等によって、パネルのフェース部の中央に対して周辺で発光輝度が低くなりやすい。

【 0 0 0 3 】

この対策として、フェース部の中央部で高く周辺部で低い密度の着色層をフェース部外面に形成し、これによって陰極線管の発光輝度（陰極線管の画面全域で一定の信号を載せ出力をした場合の相対輝度）をフェース部全域で均一とする技術が知られている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このように着色層の密度を変えることで発光輝度をフェース部全域で均一とすると、フェース部の中央と周辺とで着色層の濃度差が大きくなり、周辺に対して中央が異様に黒っぽくなって画像のコントラスト差が生じるといった現象が起きやすい。

【 0 0 0 5 】

特に、近年需要の増しつつある外面が平らなフェース部を有する陰極線管では、フェース部の周辺と中央とが同じ平面上に位置するので、このような中央と周辺との色の濃度差がより目立つことになってしまう。

【 0 0 0 6 】

本願発明は、このような課題に鑑みてなされたもので、発光輝度とコントラストの分布が共にフェース部全体で最も自然に得られるような陰極線管を提供する

ことを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明の陰極線管は、フェース部の外面に着色層を備えたパネルを有する陰極線管であって、前記フェース部の画像表示領域において、発光輝度比が、最も高い箇所に対して最も低い箇所が75%以上であり、かつ、前記パネルの拡散反射率比が、最も高い箇所に対して最も低い箇所が90%以上である。

【0008】

このようにすることで、フェース部全域で輝度差やコントラスト差を感じない、見栄えが自然な陰極線管とすることができる。

【0009】

また、本発明の陰極線管は、前記着色層の光透過率が、前記フェース部の周辺で中央に対して同じまたは大である。

【0010】

このようにすることで、フェース部の中央と周辺との色の濃度差を抑えることができる。

【0011】

さらに、本発明の陰極線管は、前記フェース部の外面がほぼ平らであり、かつ内面が曲面であって、前記着色層の光透過率比が、前記フェース部の短軸上周辺部で中央に対して100～120%である。

【0012】

このようにすることで、フェース部の中央と短軸上周辺との色の濃度差を抑えることができる。

【0013】

また、本発明の陰極線管の製造方法は、着色剤の塗布量を変化させることにより、前記着色層に光透過率分布を持たす。

【0014】

このようにすることで、容易に着色層の光透過率分布を変化させることができ

る。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【0016】

図2は本発明の実施の形態に係る陰極線管1の部分断面図であり、フェース部2の内面に蛍光体スクリーン3が形成され、内部にシャドウマスク4等の管内部品を備えたパネル5と、ネック部6に電子銃（図示せず）が内装されたファンネル7とから外圍器が構成されている。この陰極線管1のフェース部2の外面はほぼ平らであり、内面は曲面である。

【0017】

パネル5の材質には、ガラスにほとんど着色の施されていないロークリア生地（吸光係数 $k=0.01290$ ）を用いている。このパネル5のフェース部2の外面には、第1層としてカーボンプラックを主成分とする黒色着色料で形成された着色層8があり、さらにその上には第2層としてシリカ層9が形成されている。これらの層を形成する手順は次の通りである。

【0018】

まず、酸化セリウム等の研磨剤を用いて陰極線管1のフェース部2の外面を研磨し、付着した汚れを除去する。次に、この研磨剤をきれいに洗い流し、表面を清浄な状態にする。そして、赤外線ヒーター等からなる予熱炉にパネル5を挿入し、パネル外面を温める。パネル外面温度が約60℃に達すると、六軸ロボットの先端に取り付けた二流体エアートマイジング型スプレーノズルを一定の間隔毎に走査させながら、カーボンプラックを主成分とした固形分1.0重量パーセントを含むアルコール系溶液の着色剤をノズルより噴出塗布し、フェース部2に着色層8を形成する。ここで、着色剤として金属微粒子、金属酸化物微粒子、顔料などを用いると、耐光性や耐熱性に優れ、着色効果が低下しにくい着色層8を形成することができる。

【0019】

次に、この着色層8の上に第2層として、エチルシリケートを含むアルコール

系溶液をスピコート法により塗布しシリカ層 9 を形成する。シリカ層塗布時のパネル表面温度は約 4 0℃とし、塗料注入時に 7 0 回転／分で 1 0 秒間、イコライズ時に 1 0 0 回転／分で 9 0 秒間のパネル回転を行う。この後、パネル外面温度を 1 8 0℃に維持して 3 0 分間の焼成を行い、シリカ層を硬化させる。

【 0 0 2 0 】

ここで、本発明の特徴となる着色層について詳しく説明する。

【 0 0 2 1 】

着色層 8 を形成するに際し、陰極線管 1 の発光輝度がフェース部 2 の場所によって大きな差を持たないようにするには、単純に、パネル単体の光透過率や蛍光体スクリーン 3 の発光率の低い箇所で、高い箇所よりも着色剤の密度を少なくすればよいのであるが、このとき、着色剤の密度の高いところと低いところとで大きな色の濃度差が出ないようにすることが必要である。特に、外面が平らなフェース部を有する陰極線管では、フェース部の周辺と中央とが同じ平面上に位置することで中央と周辺との色の濃度差がより目立つことになってしまうので、これを考慮して着色層の塗布を行う必要がある。

【 0 0 2 2 】

本実施の形態では、フェース部 2 の外面に形成する着色層 8 の光透過率の分布を示す境界線が、図 1 のようにフェース部 2 の長軸近傍で左右周辺側へ突出した略 Ω 字形をなすように塗布を行う（図中の数字は、中央に対する各領域での光透過率比を示す）。なお、着色層 8 の各境界線で区切られた各領域の長軸上での幅を a、フェース部長边上での幅を b、領域 1 3 の高さを c とするとき、各領域での寸法は、領域 1 3 では $a = 175 \text{ mm}$ 、 $c = 200 \text{ mm}$ 、領域 1 4 では $a = 75 \text{ mm}$ 、 $b = 200 \text{ mm}$ 、領域 1 5 では $a = 75 \text{ mm}$ 、 $b = 50 \text{ mm}$ 、領域 1 6 では $a = 63 \text{ mm}$ 、 $b = 100 \text{ mm}$ である。また、領域 1 7 は、領域 1 6 の左右外側での画像表示領域全てとする。

【 0 0 2 3 】

本実施の形態に係る陰極線管 1 のパネル 5 は、アスペクト比 1 6 : 9、画面对角サイズ 7 6 c m のテレビジョン受像機用であり、フェース部 2 の外面が平ら、内面が曲率を持っている。図 3 に示すようにフェース部の短軸 1 0、長軸 1 1、

対角軸 1 2 を規定すると、パネル 5 の厚みは、フェース部 2 の中央で 1 3 . 5 m m、短軸方向の周辺で 1 8 m m、長軸方向の周辺で 2 2 m m、対角軸方向の周辺で 2 6 m m である。なお、ここでは、内面の湾曲は、短軸上の曲率の方が長軸上の曲率よりも大きい。

【 0 0 2 4 】

ここで、図 1 に示すように、フェース部 2 の中央での着色層の光透過率に対する短軸方向周辺での着色層の光透過率比は 1 1 0 % である。この短軸方向周辺での光透過率比が高すぎると、色濃度が中央に対して低くなりすぎ、陰極線管の画面を見た際に短軸方向の周辺で画像が白く浮かび上がるような印象を受けるので望ましくない。フェース部 2 の中央に対する短軸方向周辺での着色層の光透過率比は、本実施の形態のようにパネル材質にロークリア生地を用いる時は最大で 1 0 0 ~ 1 1 0 % の範囲、また、ロークリア生地よりも少し濃いめのティント生地（吸光係数 $k = 0 . 0 4 6 2 6$ ）を用いる時は最大で 1 0 0 ~ 1 2 0 % の範囲とするのが良い。

【 0 0 2 5 】

着色剤をこのような光透過率分布とするために、本実施の形態では、着色剤を塗布する際のスプレーノズル移動速度を各場所に応じて変化させた。図 4 は、図 1 に示すような光透過率比分布をもった着色層を形成する際の、フェース部 2 の各位置でのスプレーノズルの速度分布を示す。ここで、図中の数字は速度を示し、その単位は $[m m / s]$ である。このように速度を変化させることで、容易に着色剤の密度を変化させて所望の着色層の光透過率分布を得ることができる。なお、この際のスプレーノズルは、エア圧 0 . 4 M P a、着色剤の噴出量 3 m l / 分であり、フェース部外面から約 2 0 0 m m の高さに位置させる。また、スプレーノズルの走査の方向は、図 4 の走査ライン 1 8 でモデル的に示した通りであり、走査ライン 1 8 の短軸方向の間隔は 1 0 ~ 1 5 m m とする。

【 0 0 2 6 】

以上の本実施の形態における表面処理を施した陰極線管の効果を確認するため、①パネルに着色層を施さない陰極線管、②陰極線管の発光輝度がほぼ均一となるような着色層をパネルに形成した陰極線管、③本実施の形態に示す陰極線管に

ついて比較評価を行った。

【 0 0 2 7 】

図 5 に上記①～③のそれぞれの陰極線管の発光輝度比分布を示し、また、図 6 に上記①～③のそれぞれの陰極線管の拡散反射率 (I S O 9 2 4 1 P a r t 7 で規定される) 比分布を示す。図 5、図 6 において、(a) は短軸上、(b) は長軸上、(c) は対角軸上での各測定値比である。また、曲線①～③は、前記それぞれの陰極線管①～③に対応する。

【 0 0 2 8 】

着色層を持たない①の陰極線管は、発光輝度が全ての軸上で中央部から周辺へ向かって低下しており、その差は大きいので、画像が周辺で顕著に暗くなってしまふ。また、陰極線管の発光輝度が均一となるような着色層を施した②の陰極線管は、発光輝度はフェース部全域でほぼ一定であるものの、パネルの拡散反射率は中央と周辺とでその差が大きい。このように中央と周辺とで拡散反射率に大きな差があると、実際に目視でも色の濃淡差・コントラストの不均一性が目立ってしまう。これらに対し、本発明の実施の形態を示す③の陰極線管では、発光輝度比は中央に対して最低でも 8 0 % 以上、拡散反射率比は中央に対して最低でも 9 5 % であるので、これらは目視では充分均一感を得られるレベルであり、輝度や色の濃度・コントラストの差を感じない。

【 0 0 2 9 】

具体的な最適範囲としては、陰極線管の発光輝度比は、最も高い箇所に対して最も低い箇所で 7 5 % 以上、拡散反射率比は、最も高い箇所に対して最も低い箇所で 9 0 % 以上であることが好ましい。このようにすることで、フェース部全体で発光輝度とコントラストの均一感を自然に得られる陰極線管を実現することができる。

【 0 0 3 0 】

なお、本実施の形態では、図 1 に示すように、領域毎に段階的に（いわゆるデジタル的に）透過率分布の変化する着色層を示している。ただし、これに限らず、図 1 の各領域内において徐々に（いわゆるアナログ的に）透過率分布が変化する着色層であってもよく、この場合には、境界線はいわば等高線のような意味合

いを持つことになる。また、領域毎に段階的に透過率分布の変化する着色層であっても、領域をより細かく設定することで、相対的に見て徐々に変化する透過率分布とすることができる。

【 0 0 3 1 】

また、本実施の形態では、フェース部の内面では短軸上の曲率の方が長軸上の曲率よりも大きい場合を例に挙げて説明したが、これに限らず、長軸上の曲率より短軸上の曲率が高い、若しくは双方がほぼ同一であるフェース部を持った陰極線管であってもよく、この場合も発光輝度および拡散反射率は上記の最適範囲を満足することが好ましい。さらに、その場合においても、着色層の光透過率は、周辺で中央と同じもしくは大とすることが望ましい。

【 0 0 3 2 】

またさらに、本実施の形態では、着色層の光透過率を変えるために、スプレーノズルの移動速度をフェース部の場所によって変化させるものとしたが、他の方法としては、スプレーノズルとフェース部外面との距離、つまりノズル高さを場所によって変化させる方法がある。また、その他には、スプレーノズルからの塗出量を場所によって変化させてもよい。

【 0 0 3 3 】

さらに、本実施の形態では、フェース部外面には着色層である第1層と、硬化されるシリカ層である第2層との2つの層が形成されているが、これに限ったものではなく、1層の着色層だけでも層の強度を保てる場合には単層であってもよいし、また、複数の着色層であってもよい。

【 0 0 3 4 】

また、本実施の形態では完成球である陰極線管のフェース部に層を形成したが、組立前のパネルのフェース部に予め層を形成しておいてから、陰極線管の組み立てを行っても良い。

【 0 0 3 5 】

さらに、本実施の形態のようにパネルのフェース部に直接着色剤を塗布するのではなく、テレパネル等の板ガラスに本実施例で用いた手法で着色層を形成し、これをパネルのフェース部に樹脂等を用いて貼り付けても良い。

【 0 0 3 6 】

【発明の効果】

本発明の陰極線管では、フェース部全体で発光輝度とコントラストの均一感が自然に得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態に係る陰極線管の着色層の光透過率比分布図

【図 2】

同陰極線管の部分断面図

【図 3】

同陰極線管のパネルのフェース部の軸を示す図

【図 4】

同陰極線管の着色層を塗布する際のスプレーノズルの走査速度分布図

【図 5】

同陰極線管と従来の陰極線管との発光輝度比分布を比較する図

【図 6】

本発明の陰極線管と従来の陰極線管との拡散反射率比分布を比較する図

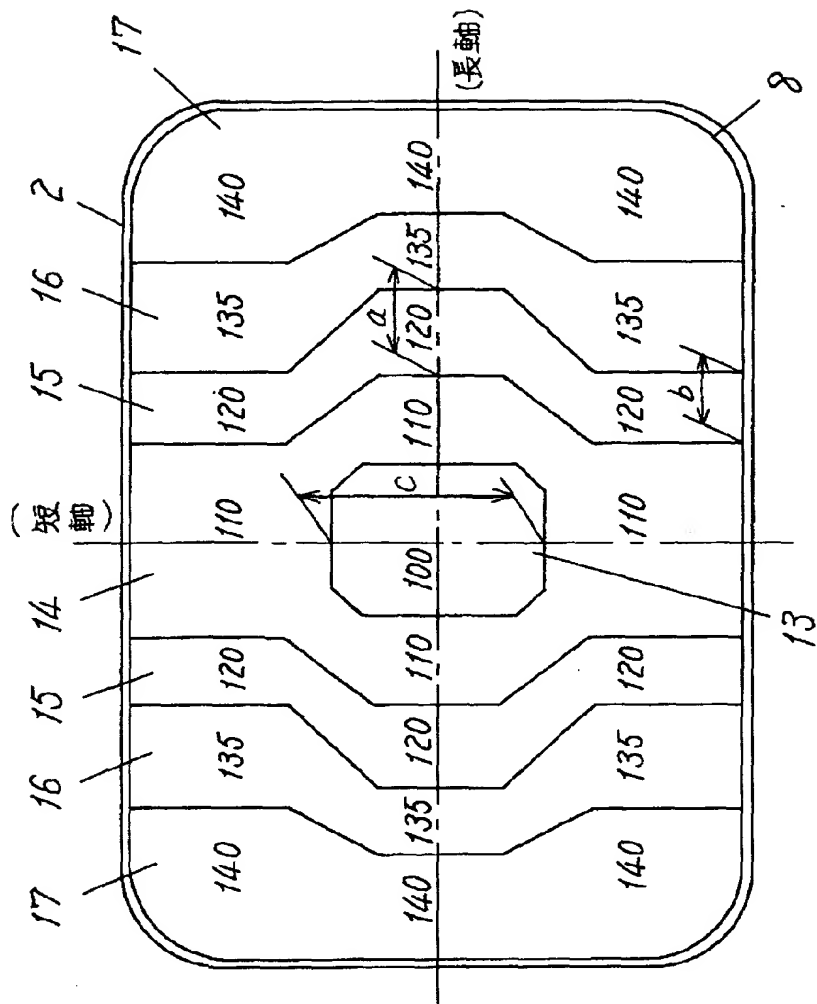
【符号の説明】

- 1 陰極線管
- 2 フェース部
- 5 パネル
- 8 着色層

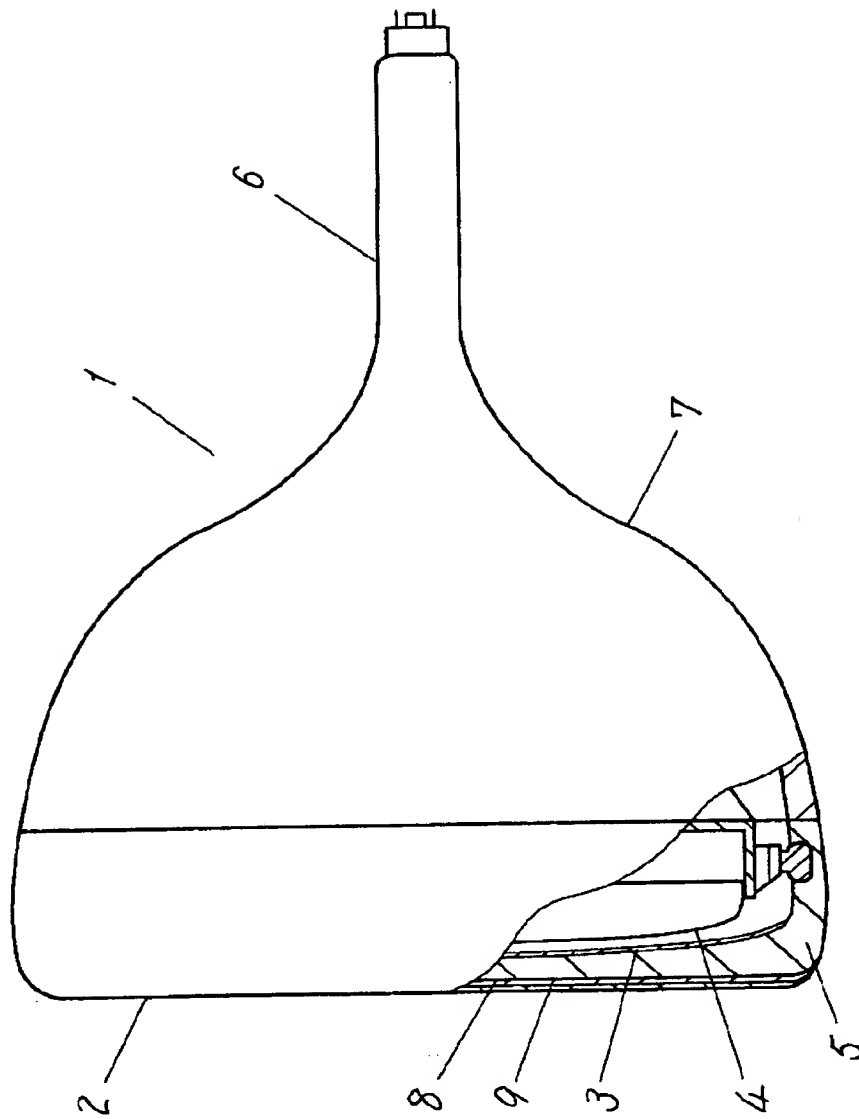
【書類名】

図面

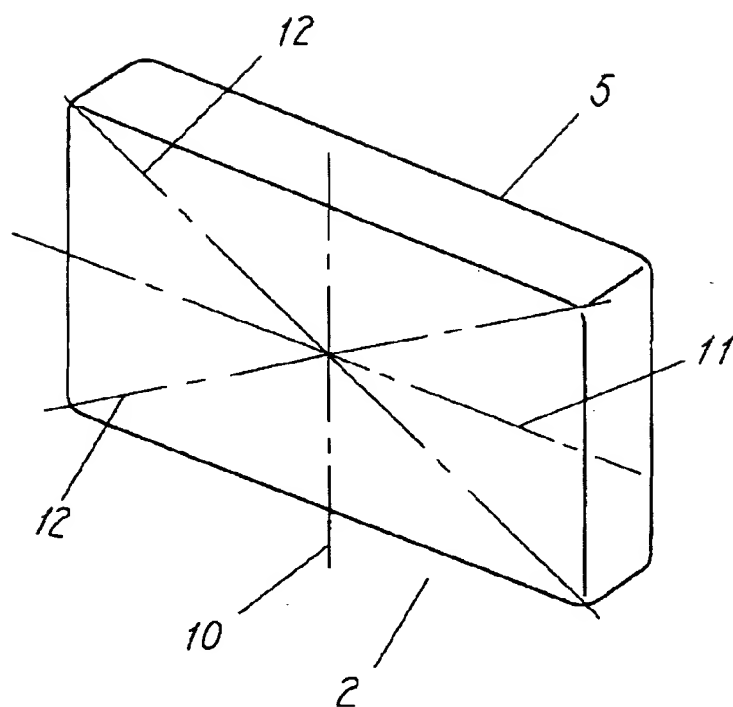
【図1】



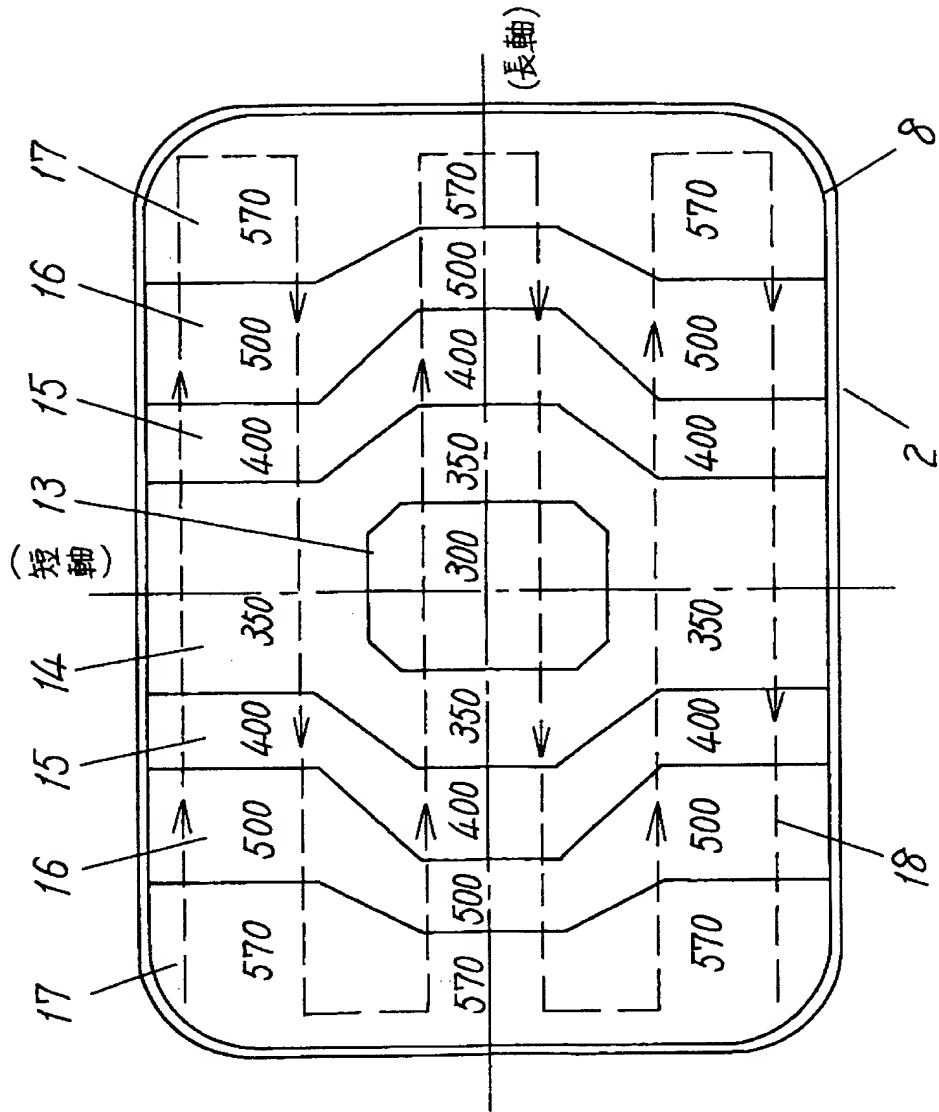
【図2】



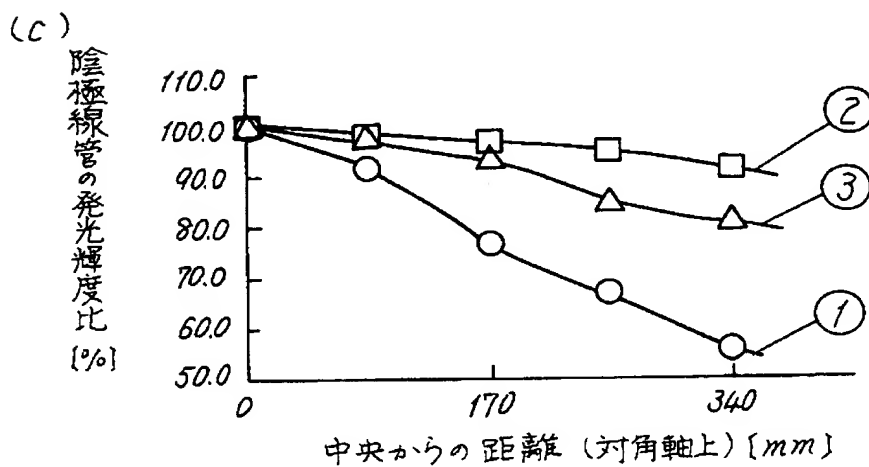
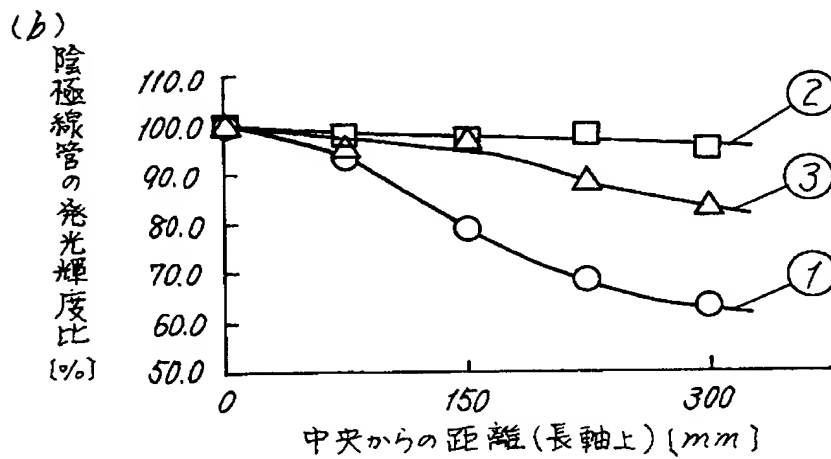
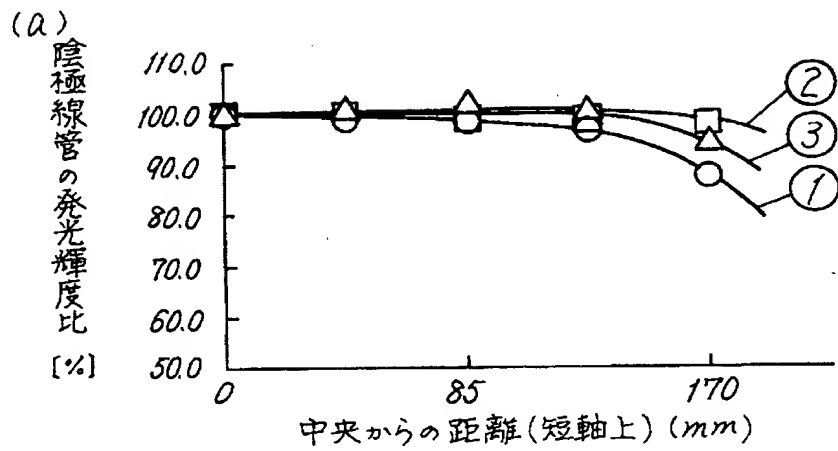
【図 3】



【図 4】

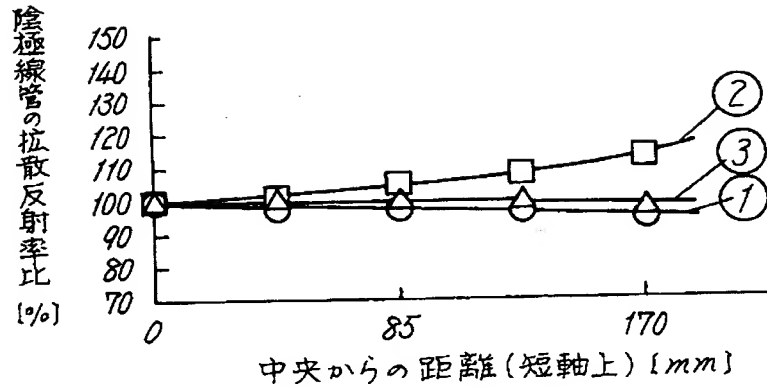


【図 5】

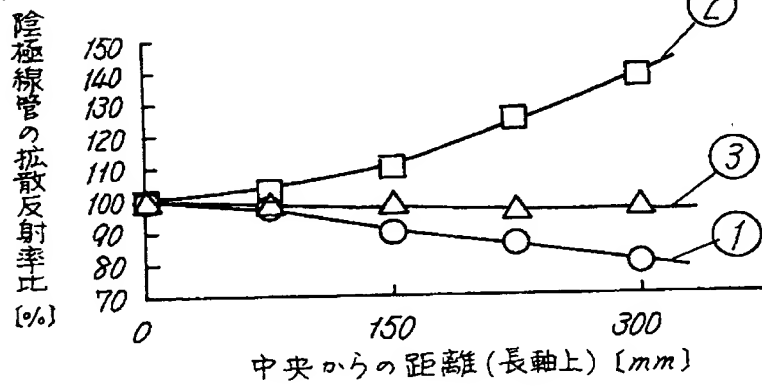


【図 6】

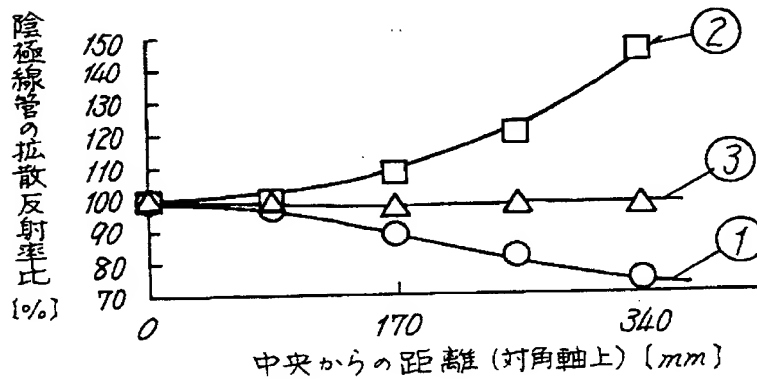
(a)



(b)



(c)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 フェース部全体で発光輝度とコントラストが自然な均一感を得られる陰極線管を提供する。

【解決手段】 フェース部 2 の外面に着色層 8 を備えたパネルを有する陰極線管であって、フェース部 2 の画像表示領域において、発光輝度比が、最も高い箇所に対して最も低い箇所で 7 5 % 以上であり、かつ、パネルの拡散反射率比が、最も高い箇所に対して最も低い箇所で 9 0 % 以上である。

【選択図】 図 1

【書類名】 出願人名義変更届（一般承継）

【提出日】 平成13年 4月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2000-222299

【承継人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代表者】 中村 ▲邦▼夫

【提出物件の目録】

【物件名】 権利の承継を証明する書面 1

【援用の表示】 平成13年 4月16日付提出の特許番号第31505
60号の一般承継による特許権の移転登録申請書に添付
した登記簿謄本を援用する。

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005843]

1. 変更年月日	1993年 9月 1日
[変更理由]	住所変更
住 所	大阪府高槻市幸町1番1号
氏 名	松下電子工業株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社